

Hoe werkt betrouwbaarheid voor een individuele koe?

De betrouwbaarheid geeft aan hoeveel informatie in de fokwaarde is verwerkt. Voor dochtergeteste stieren is iedereen gewend om betrouwbaarheden van 80 procent of meer te zien voor fokwaarden, maar hoe zit dat bij koeien?

In tegenstelling tot stieren krijgen de meeste koeien slechts enkelen nakomelingen die voor een hogere betrouwbaarheid zorgen, maar kan wel de eigen prestatie meegenomen worden. Welke informatiebronnen beïnvloeden de betrouwbaarheid van een individuele koe en hoeveel voegt elke informatiebron toe? Als voorbeeld wordt melkproductie genomen.

Theorie

De betrouwbaarheid is een maat voor de hoeveelheid informatie die gebruikt is voor een fokwaarde. Deze informatie kan bestaan uit eigen prestatie, ouders, nakomelingen en genomics (fig. 1). De invloed van genomics wordt weggelaten, aangezien de meeste kalveren hier nog niet op worden onderzocht. Hoeveel informatie elke bron toevoegt hangt o.a. af van:

- het aantal metingen van de eigen prestaties, zoals proefmelkingen of exterieurkeuringen
- hoeveel ouders bekend zijn en welke betrouwbaarheid hun fokwaarden hebben
- het aantal nakomelingen met prestaties

Naast de hoeveelheid informatie is de betrouwbaarheid ook afhankelijk van de erfelijkheidsgraad. Hoe hoger de erfelijkheidsgraad hoe meer een prestatie iets zegt over de genetische aanleg van een dier; bij eenzelfde aantal nakomelingen krijgt een dier bij een hogere erfelijkheidsgraad een hogere betrouwbaarheid.



Figuur 1. Informatiebronnen die fokwaarde en betrouwbaarheid van een dier beïnvloeden

Voorbeeld

Neem een vaars die net is geboren, of wordt geïnsemineerd of nog niet gekalfd heeft, dan is de verwachtingswaarde het startpunt voor de fokwaarde. De verwachtingswaarde is gebaseerd op informatie van de ouders ($\frac{1}{2}$ fokwaarde vader + $\frac{1}{2}$ fokwaarde moeder).

In dit voorbeeld is de vader een dochtergeteste stier met 99 procent betrouwbaarheid. De vader geeft de helft van de genen door, maar je weet niet welke helft. Daarom weet je met zekerheid dat 25 procent van de variatie van de vader komt ($50\% \times 50\% = 25\%$) en dan is de betrouwbaarheid voor het dier 25 procent.

Als beide ouders 99 procent betrouwbare fokwaarden zouden hebben, zou de betrouwbaarheid van de verwachtingswaarde maximaal 50 procent zijn. Maar meestal heeft de moeder van de vaars alleen proefmelkingen en eventueel nakomelingen en daarmee een lagere betrouwbaarheid. Dan begint het dier met een betrouwbaarheid van ongeveer 37 procent voor de verwachtingswaarde.

Zodra de vaars heeft afgekalfd, stijgt de betrouwbaarheid door de eigen prestatie naar ongeveer 54 procent aan het einde van de eerste lactatie, ongeveer 59 procent aan het einde van de tweede lactatie en ongeveer 61 procent aan het einde van de derde lactatie.

Het toevoegen van de eigen prestatie aan de fokwaarde heeft dus veel invloed op de betrouwbaarheid en de fokwaarde van het dier, omdat het dier meer kan afwijken van de verwachtingswaarde. Zodra een koe een of meerdere dochters met eigen prestaties in de eerste lactatie heeft, stijgt de betrouwbaarheid verder naar 65 procent en hoger.

Tabel 1. Betrouwbaarheid van fokwaarde voor melkproductie voor een koe als een of meerdere informatiebronnen beschikbaar zijn

	# proefmelkingen				betrouwbaarheid
	Dier	Moeder	Halfzussen (via vader)	dochters	
Vader bekend	-	-	> 10.000	-	25%
Verwachtingswaarde	-	30	> 10.000	-	37%
Eind 1 ^e lactatie	10	30	> 10.000	-	54%
Eind 2 ^e lactatie	20	30	> 10.000	-	59%
Eind 3 ^e lactatie	30	30	> 10.000	-	61%
Een of meer dochters	30	30	> 10.000	>20	>65%

Dochterinformatie en genomics

Stiermoeders die door gebruik van ET en IVP veel nakomelingen hebben, kunnen hogere betrouwbaarheden krijgen, zodra de dochters aan de melk komen en ook als de zonen een fokwaarde op basis van dochterinformatie krijgen. Zo zijn er stiermoeders die honderd nakomelingen of meer hebben en daarmee is de betrouwbaarheid voor melkproductie 95 procent of hoger. Dit verhoudt zich met het niveau van dochtergeteste stieren met ongeveer honderd dochters aan de melk.

Heeft een dier wel een genomicsfokwaarde, maar nog geen eigen prestaties, dan is de betrouwbaarheid vergelijkbaar met een koe met drie afgesloten lactaties. Dit is ongeacht de leeftijd van het dier, dus zowel voor een kalf van een maand oud als een dekrijpe pink. Door het gebruik van genomics is dus met meer zekerheid te zeggen wat de genetisch meest waardevolle dieren zijn om mee verder te fokken.